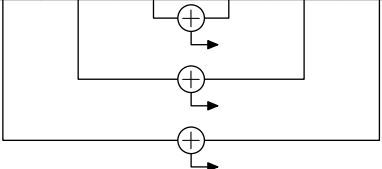


1. Introduction: Sum of the Terms in an Arithmetic Sequence

E.11823   On considère la suite (u_n) arithmétique de premier terme 5 et de raison 2.

1 Compléter le tableau.

n	0	1	2	3	4	5
u_n						



2 Déterminer la valeur des sommes :

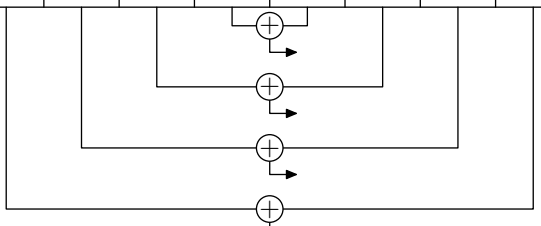
$$u_0 + u_5 = \dots \quad u_1 + u_4 = \dots \quad u_2 + u_3 = \dots$$

3 Comment peut-on déterminer la somme de tous ses termes : $S = u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5$

E.11824   On considère la suite (u_n) arithmétique de premier terme 2 et de raison 4.

1 Compléter le tableau.

n	0	1	2	3	4	5	6	7
u_n								



2 Déterminer la valeur des sommes :

$$u_0 + u_7 = \dots \quad u_1 + u_6 = \dots \quad u_2 + u_5 = \dots \quad u_3 + u_4 = \dots$$

3 Comment peut-on déterminer la somme de tous ses termes : $S = u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6 + u_7$

E.11825   On considère la suite arithmétique de premier terme 4 et de raison 1,5.

1 Déterminer les six premiers termes de la suite (u_n)

2 Déterminer la somme des six premiers termes de la suite (u_n) .

E.11826   On considère la suite arithmétique de premier terme 1 et de raison 3.

1 Déterminer les six premiers termes de la suite (u_n)

2 Déterminer la somme des six premiers termes de la suite (u_n) .

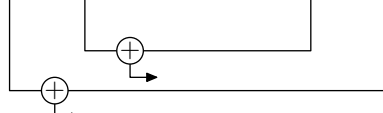
E.11843   On considère la suite (u_n) de premier terme 1 et de raison 3.

On souhaite déterminer la valeur de la somme :

$$S = u_0 + u_1 + \dots + u_{36} + u_{37}$$

1 Compléter le tableau :

n	0	1	...	36	37
u_n			...		



2 En déduire la valeur de S .

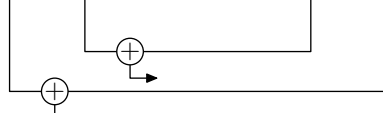
E.11844   On considère la suite (u_n) de premier terme 5 et de raison 2.

On souhaite déterminer la valeur de la somme :

$$S = u_0 + u_1 + \dots + u_{36} + u_{37}$$

1 Compléter le tableau :

n	0	1	...	98	99
u_n			...		



2 En déduire la valeur de S .

2.

E.11840   Consider a sequence $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$. Determine the number of terms in each of the sums below :

a $u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6 + u_7 + u_8$

b $u_5 + u_6 + u_7 + u_8 + u_9 + u_{10} + u_{11} + u_{12}$

c $u_{11} + u_{12} + u_{13} + \dots + u_{25} + u_{26}$

d $u_8 + u_9 + u_{10} + \dots + u_{31} + u_{32}$

E.11841   Let $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ be a numerical sequence. For each question, give the number of terms making up the sum :

a $u_0 + u_1 + \dots + u_{32}$ b $u_5 + u_6 + \dots + u_{15}$

c $u_0 + u_1 + \dots + u_n$ d $u_5 + u_6 + \dots + u_n$

E.11842   Let $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ be a numerical sequence. For each question, give the number of terms making up the sum :

- (a) $u_k + u_{k+1} + \dots + u_{100}$ (b) $u_k + u_{k+1} + \dots + u_n$
 (c) $u_0 + u_2 + \dots + u_{88}$ (d) $u_{3k} + u_{3k+3} + \dots + u_{99}$
 (e) $\sum_{k=0}^{64} u_k$ (f) $\sum_{k=5}^{16} u_{2k}$

3.

E.11846   Consider the sequence (u_n) arithmetic of first term 3 and reason 5. Determine the sum of its 33 first terms.

E.11852   On considère la suite (u) arithmétique de premier terme 4 et de raison 1.

Déterminer la somme S des mille premiers termes de la suite :
 $S = u_0 + u_1 + \dots + u_{999}$

E.11847   Consider the sequence (u_n) ,

E.11845   Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ une suite numérique. On considère les trois sommes ci-dessous :

(a) $\sum_{k=4}^{10} u_k$ (b) $\sum_{k=15}^{30} u_k$ (c) $\sum_{k=10}^{40} u_k$

- 1 Combien de termes contient chacune de ces sommes?
 2 Ecrire ces sommes sans le symbole $\sum$ et à l'aide de pointillés.

defined for any $n \in \mathbb{N}$, arithmetic with first term -10 and reason 3.

Determine the value of the sum S defined by :

$$S = u_0 + u_1 + \dots + u_{84}$$

E.11848   Consider the sequence (v_n) defined for any natural integer n by : $v_n = 4 + 3 \cdot n$
 Determine the sum S' of the first 20 terms of the sequence (v_n) .

4.

E.11849   Une entreprise souhaite acheter un véhicule utilitaire dans quelques mois. En attendant, elle place chaque mois 500 € sur un placement rémunéré au taux de 1 % par mois à intérêts simples. Le premier dépôt est effectué au début du mois de janvier.

On étudie la situation au début du mois de juillet, juste après le sixième dépôt.

- 1 Compléter le tableau donnant la valeur acquise par chacun des dépôts au début du mois de juillet.

Dépôt effectué au début du mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
Nombre de mois de placement							
Valeur acquise							

- 2 Justifier que les valeurs acquises par les différents dépôts forment une suite arithmétique. On précisera son premier terme et sa raison.
 3 Déterminer la somme totale disponible au début du mois de juillet.

E.11850   Une association prépare un événement qui aura lieu dans quelques mois. Afin de constituer progressivement une réserve financière, elle place 800 € au début de chaque mois sur un placement rémunéré au taux de 0,5 % par mois à intérêts simples.

Le premier dépôt est effectué au début du mois de septembre.

On étudie la situation au début du mois de mars, juste après le septième dépôt.

- 1 Compléter le tableau donnant la valeur acquise par chacun des dépôts au début du mois de mars.

Dépôt effectué au début du mois	Sept	Octo.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars
Nombre de mois de placement							
Valeur acquise							

- 2 Justifier que les valeurs acquises par les différents dépôts forment une suite arithmétique. On précisera son premier terme et sa raison.
 3 Déterminer la somme totale disponible au début du mois de mars.

E.11851



Une entreprise souhaite constituer progressivement une réserve pour financer le renouvellement de son matériel informatique.

Elle décide de placer 800€ au début de chaque mois sur un placement rémunéré au taux de 0,5% par mois à intérêts simples.

Le premier dépôt est effectué au début du mois de janvier.

On étudie la situation au début du mois de juillet, juste après le septième dépôt.

On note u_n la valeur acquise, au début du mois de juillet, par

5. Unclassified exercises

E.11818



Fibonacci (1170-1250) comptait ses lapins par couple (un mâle et une femelle). Le premier mois le couple ne peut pas se reproduire. Le deuxième mois, le couple donne naissance à un couple de lapins qui ne pourra se reproduire que leur deuxième mois de vie. Il recueille les données (fictives) suivantes :

	0 mois	1 mois	2 mois	3 mois	4 mois
Jeunes					
Adultes					

Pour modéliser ce problème par une suite, on la note (u_n) , où n est un entier naturel et où u_n est le nombre de couple de lapin au bout de n mois.

1 Compléter le tableau :

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
u_n									

2 Quelle relation avez-vous utiliser pour compléter ce tableau.

Remarque : La suite de Fibonacci est un exemple célèbre de modélisation de la reproduction des lapins dans un élevage.

E.180



Fibonacci was an Italian mathematician of the 13th century. He is notably known for having defined a sequence of numbers (called the *Fibonacci sequence*) having a strong implication in certain modeling phenomena: mathematical model, study of bacterial proliferation.

We're going to study the movement of a frog to set up this sequence of numbers.

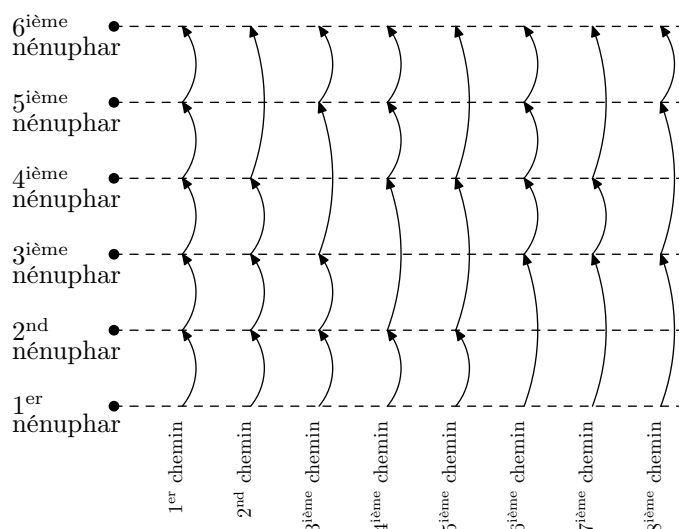
Consider a river where a frog wants to move from lily pad to lily pad; it can :

- or move from one water lily to the next ;
- or jump over a lily pad to reach the next one directly.

le dépôt effectué nn mois auparavant.

- 1 Déterminer u_0 , puis u_1 .
- 2 Montrer que la suite (u_n) est une suite arithmétique. Préciser son premier terme et sa raison.
- 3 Déterminer u_6 , puis interpréter la valeur u_6 .
- 4 L'entreprise dispose au début du mois de juillet de la somme correspondant à l'ensemble des sept dépôts. Calculer cette somme.
- 5 Déterminer le montant total des intérêts produits par les sept dépôts.

When 6 lily pads are lined up, here are the eight possible paths the frog can take to get from the first lily pad to the last.



- 1 a Give the number of different paths the frog can take when its path consists of :
2 water lilies ; 3 water lilies
4 water lilies ; 5 water lilies
In each case, make a drawing representing all possible paths.
- b In the case where the path consists of 6 water lilies, the previous diagram indicates that 8 distinct paths are possible. How can we find the number 8 with the results of question a .
Justify your reasoning.
- c Deduce the number of possible paths when the path consists of 10 water lilies.
- 2 Note F_n the number of possible paths when the path consists of n water lilies. Give a relationship between F_n , F_{n-1} and F_{n-2} .

This sequence of numbers is called the Fibonacci number sequence.